

INNOVATION COMPÉTENCES

Des tests par microgouttes pour améliorer le diagnostic des cancers



La technologie de sonde microfluidique va être expérimentée à partir du printemps 2013. - IBM Research -Zurich.

Des technologies de micro-électronique, proches de celles utilisées par l'impression jet d'encre, peuvent-elles aider à améliorer les diagnostics des cancers ? C'est le pari du laboratoire de biologie expérimentale du centre de recherche d'IBM à Zurich (Suisse), dont la technologie de sonde microfluidique va être expérimentée dans un hôpital suisse à partir du printemps 2013. Le principe : diminuer - à l'échelle du micromètre - la taille des gouttes du produit utilisé dans le dosage de marqueurs tumoraux, qui servent à déterminer la nature d'un cancer et son évolution à partir d'un échantillon de tissu de quelques millimètres prélevé dans la tumeur.

« Actuellement, on teste le plus souvent un seul marqueur par tranche de prélèvement, et la quantité de produit est de l'ordre de 100 à 200 microlitres. Notre technologie est capable de n'appliquer que quelques dixièmes de microlitre, pratiquement à l'échelle de la cellule », explique Emmanuel Delamarche, directeur de l'équipe, qui réunit une dizaine de chercheurs spécialisés dans des domaines

aussi différents que la chimie, l'électronique, la biotechnologie ou la physique.

Deux tubes capillaires

La technologie développée à Zurich permet aujourd'hui de tester 20 produits différents sur une même tranche de 1 centimètre carré. Elle repose sur l'utilisation de deux tubes capillaires : le premier sert à appliquer le liquide de test sans contact avec l'échantillon, le second à l'aspirer. « Avec cette méthode, le produit ne se diffuse pas horizontalement. Il se dépose en formant à la surface un U d'environ 50 micromètres », explique Emmanuel Delamarche. En déplaçant la pointe de la sonde selon un quadrillage prédéfini et en changeant le liquide de test à chaque application, on obtient une grille de points dont les résultats (un changement de couleur du produit) peuvent être lus avec un microscope standard.

En principe, cette méthode doit à la fois permettre d'améliorer le diagnostic à partir d'un seul prélèvement, mais aussi de réduire les quantités de produit utilisées. « *Par exemple, 0,2 millilitre de solution d'anticorps pour détecter un récepteur de progestérone (impliqué dans de nombreux diagnostics de cancer du sein) coûte 500 euros et doit permettre de faire une centaine de tests classiques. Notre technologie permettrait de faire 10.000 tests, soit 100 fois plus* », détaille Emmanuel Delamarche.

En mars dernier, la technologie mise au point par IBM a fait l'objet d'une publication dans la revue scientifique « Lab On Chip ». Reste à présent à déterminer précisément dans quelle mesure elle peut faciliter les opérations de diagnostic, en améliorant la rapidité des tests sans altérer l'échantillon ni entraîner d'erreur de lecture. C'est l'objectif de l'essai qui démarrera en mars prochain à l'Institut de pathologie chirurgicale de Zurich. « *Les chercheurs de l'institut vont tester notre instrument sur des centaines d'échantillons réels et les comparer à la méthode classique, afin d'établir une preuve de concept.* » Si cet essai, qui durera entre six mois et un an, se révèle concluant, IBM cherchera ensuite un partenaire capable d'industrialiser ce nouveau mode de diagnostic, vraisemblablement sous la forme d'une licence de brevet.

BENOÎT GEORGES